Münster 1936 No 356 Med DiSS

Aus der Westdeutschen Kieferklinik der Medizinischen Akademie Düsseldorf. / Derzeitiger Direktor: Prof. Dr. Aug. Lindemann.

Über unerwünschte Injektionsfolgen im Kiefergebiet, die im Röntgenbild sichtbar sind.

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung der Würde eines Doktors
der Zahnheilkunde
durch die Medizinische Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster
in Gemeinschaft mit der Medizinischen Akademie Düsseldorf

vorgelegt von

BERND WALLER
aus Düsseldorf

19 NOLTE 36

DISSERTATIONS-VERLAG G. H. NOLTE DÜSSELDORF

Gedruckt mit Genehmigung
der Medizinischen Akademie in Düsseldorf und der Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität in Münster.

gez.: Manteufel
Rektor der Medizinischen Akademie Düsseldorf

gez.: Jötten
Dekan der Medizinischen Fakultät Münster

gez.: Lindemann
1. Berichterstatter

gez.: Müller
2. Berichterstatter

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

DEM ANDENKEN
MEINES VERSTORBENEN VATERS
IN DANKBARKEIT UND LIEBE.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547221_0160

Von jeher ging das Bestreben der Menschen dahin, den Schmerz bei irgendwelchen notwendigen Operationen auszuschalten. In den ältesten Zeiten schon versuchten die Priester, in deren Händen die Heilkunde damals lag, in (wahrscheinlich unbewußter) Erkenntnis, daß die Suggestion die Schmerzempfindung sehr herabsetzen kann, mit Beschwörungsformeln und geheimnisvollen Zeremonien den Patienten abzulenken und ihm so den schmerzhaften Eingriff weniger zum Bewußtsein kommen zu lassen. Je einfacher und einbildungsstärker der Mensch ist, desto besser gelingt es, auf solche oder ähnliche Weise, die Schmerzempfindung auszuschalten. Bei vielen mußte aber noch ein anderes Mittel zu Hilfe genommen werden. Seltsames Räucherwerk oder bestimmte Pflanzen, die gekaut werden mußten, oder Alkohol in größerer Menge ließen schon eine gewisse Bewußtseinstrübung und damit verminderte Schmerzempfindung erzielen. Aber die Menschheit wurde nüchterner, die Heilkunde dagegen immer mehr entwickelt und damit wuchs die Einsicht, daß viele Menschen, die man früher aufgegeben hätte, noch zu retten waren durch eine Operation, der als Haupthindernis aber der große Schmerz bei Ausführung derselben im Wege stand.

Erst 1844 wurde durch den amerikanischen Zahnarzt Wells die narkotisierende Wirkung des Stickoxyduls, des sogenannten Lachgases, zur schmerzlosen Vornahme von Eingriffen benutzt. Noch war aber das Mittel nicht geeignet, überall angewandt zu werden, aber schon das nächste Mittel, das verwandt wurde, der Äther (übrigens ebenfalls zuerst von einem Zahnarzt ausprobiert) war für die allgemeine Chirurgie gut zu gebrauchen. Dann trat das Chloroform auf den Plan und wird heute noch, besonders in Verbindung mit Äther, manchmal benutzt. Alle diese Narkotika wurden von der Zahnheilkunde begeistert aufgenommen, da besonders die chirurgischen Manipulationen im Mund- und Kiefergebiet von den Patienten sehr gefürchtet sind, und man sich einen großen Aufschwung der Zahnheilkunde durch die Möglichkeit schmerzloser Eingriffe erhoffte. Aber diese Mittel, so gut sie für die große Chirurgie auch sind, hatten für die Zahnheilkunde noch zu viele Nachteile. Es ist schon ein gewaltiger Nachteil, daß man für die Vollnarkose einer besonderen Vorbereitung bedarf, die in keinem Verhältnis zu der meist sehr kurzen Operation (Extraction oder dergl.) steht. Ferner muß man berücksichtigen, daß die Narkose-Maske für Operationen im Bereich der Mundhöhle sehr hinderlich ist. Besonders aber ist die Ausschaltung des Bewußtseins ein Nachteil, der sehr bedeutungsvoll ist, da sehr leicht Fremdkörper, die während der Operation in die Mundhöhle kommen, wie extrahierte Zähne, Knochensplitter, Gazetupfer, Blut und dergl., aspiriert werden können, und so leicht ernste Komplikationen, wenn nicht gar den Erstickungstod herbeiführen! Das gleiche gilt auch für die neue-

ren Narkosemittel, die intravenös oder rectal verabreicht werden. Neben dem großen Nachteil, daß diese Narkose nicht steuerbar ist, bleibt alles, was bezüglich der Ausschaltung des Bewußtseins von der Inhalationsnarkose gesagt ist, auch für diese Narkoseformen bestehen! Das einzige, wofür sich diese Narkotika in der Zahnheilkunde eignen, ist die Basis-Narkose, d. h. die Verbindung von Injektions- oder Einlaufnarkose mit Lokal- oder Leitungsanaesthesie. Für kurze Eingriffe in der Mundhöhle eignet sich allerdings die Voll-Narkose in Form des Chloraethylrausches sehr gut, doch da man den Rausch ohne große Gefahr für den Patienten nicht lange ausdehnen kann, ist er für viele Operationen nicht ausreichend.

Es nimmt also nicht wunder, daß man sich nach einem anderen Mittel umsah, die Schmerzlosigkeit des Operationsgebietes herbeizuführen. Dieses Mittel wurde im Kokain gefunden. Man fand, daß Kokain imstande war, die sensiblen Nerven-Endigungen und den Nervenstamm selbst zu lähmen, also die Schmerzfortleitung zu verhindern. Zu diesem Zwecke mußte eine Lösung von Kokain in die Nähe des Nerven, den man lahmlegen wollte, gebracht werden, oder es genügte schon, für Eingriffe an der Schleimhaut des Mundes oder des Auges etwa, die Schleimhautstelle mit Kokain zu bepinseln. Ein ganz neuer Weg! Aber leider hatte das Kokain verschiedene Eigenschaften, die es angebracht erscheinen ließen, sich nach einem anderen Mittel umzusehen, das zwar die Vorteile des Kokains aufwies, nicht aber dessen Nachteile. Erst als man das Novokain und andere Ersatzpräparate für das Kokain einführte, begann der Siegeszug der Lokalanaesthesie. Es dauerte nur kurze Zeit, bis diese Art der Anaesthesie Allgemeingut der Zahnärzte wurde. Die Zusammensetzung der Lösung, wie die Injektions-Technik, wurden immer mehr verbessert und modifiziert. Eine ganze Reihe von Grundsätzen, die bei der Lokalanaesthesie zu beachten waren, wurden aufgestellt. Trotz aller Vorsichtsmaßnahmen, die man heute beachtet, ist die Injektion von Lokalanaesthetika keineswegs völlig ungefährlich. Zuerst einmal ist jedes Mittel, vom Kokain, das man ja seiner starken Giftigkeit wegen schon lange wieder verlassen hat, bis zum Novokain ein Zellgift. Wir müssen also bei jeder Injektion bedenken, daß wir dem Körper ein Gift einverleiben. Besonders umstritten aber ist der Suprarenin-Zusatz, dem nachweislich viele Fälle von Kollaps zuzuschreiben sind. Jedoch sind die Gründe für den Zusatz von Suprarenin so dringend, daß man nicht darauf verzichten kann. Allerdings ist man seit langer Zeit bemüht, für das gefährliche Suprarenin ein harmloses Ersatzmittel zu finden. Von diesen Ersatzmitteln hat besonders das Corbasil in letzter Zeit viel Anklang gefunden.

Vor der Betrachtung der Schädigungen, die durch die Injektion ausgelöst werden können, müssen wir uns klarmachen, wodurch diese Schäden überhaupt möglich sind. Das Körpergewebe, die Gewebsflüssigkeit und das Blutserum im normalen Zustande reagieren alkalisch. Bei Entzündungen tritt aber unter Einwirkung der pathogenen Bakterien eine saure Reaktion auf.

(Entzündungserscheinungen sind stets mit regionärer Acidose verbunden. Schade, Neukirch und Halpert).

Die Lokalanaesthetika sind Zellgifte, hinzu kommt, daß durch die Blutleere, die durch den Zusatz von Suprarenin hervorgerufen wird, den Eitererregern Ansiedlung und Wachstum erleichtert wird. Besonders kann aber die saure Reaktion, die die meisten fertigbezogenen Mittel aufweisen, schädigend wirken.

(Die saure Reaktion von verschiedenen fertigen Injektionsmitteln in Ampullen wurde uns in wiederholten Versuchen in der Westdeutschen Kieferklinik nachgewiesen; ebenso wie, daß Mittel, die anfangs neutral reagieren, durch die Kohlensäure der Luft bald saure Reaktion aufweisen, wenn sie offen an der Luft stehen bleiben).

Die Körperstelle, der wir das Lokalanaesthetikum injizieren, ist unbedingt in ihrer Abwehrreaktion gegen irgendwelche Schäden bakterieller Art geschwächt.

Diese Schwächung der Abwehrreaktion wird noch verstärkt durch den Eingriff selbst, den wir vornehmen. Meist handelt es sich doch um Extractionen von Zähnen oder Wurzeln, die nicht mehr zu erhalten sind. Durch den Eingriff verursachen wir eine Wunde, die wegen der Unmöglichkeit, im Munde steril zu arbeiten, von Anfang an infiziert ist. Bedenken wir nun, daß die pathogenen Bakterien einer sauren Reaktion der Umgebung zu ihrer Existenz bedürfen, so liegt klar auf der Hand, daß wir in dem Gebiet, daß von einer sauren Injektions-Lösung getränkt ist, glänzende Ansiedlungsbedingungen für pathogene Keime schaffen.

(Die Erfahrung hat gelehrt, daß weniger virulente und an Zahl kleine Mengen von Kleinwesen vom gesunden, also alkalischen Gewebe überwunden werden, nicht aber im widerstandsgeschwächten, gesäuerten Gewebe — Fischer —).

Eine andere Sache ist es, wie diese Keime an Ort und Stelle kommen. Dafür besteht eine ganze Anzahl Möglichkeiten. Zunächst einmal der einfache Fall: Die Injektionsflüssigkeit selbst ist infiziert. Es ist selbstverständlich, daß wir schwere Schädigungen zu erwarten haben, da die Bakterien gerade in das Gewebe hineingebracht werden, das durch die injizierte Lösung in seiner normalen Abwehrreaktion gehemmt wird. Es besteht ferner die Möglichkeit, die Lösung an sich ist steril, aber die Kanüle ist infiziert, das Ergebnis ist das gleiche. Ebenso verhält es sich, bei an sich steriler Flüssigkeit und steriler Kanüle, wenn mit der Kanüle die Mundschleimhaut berührt wird, ohne daß vorher die Stelle mit Jod oder einem anderen Desinfiziens keimarm gemacht worden ist. Es werden dann ebenfalls pathogene Keime, die sich selbst in der gepflegten Mundhöhle stets aufhalten, in die Tiefe verschleppt. Noch zwei Möglichkeiten bestehen: Steriles Injektionsmaterial und keimarme Schleimhaut, aber die Injektions-Nadel dringt durch schon infiziertes Gewebe und verstreut, entweder durch die Injektions-Flüssigkeit oder bei ihrem eigenen Vordringen die Eitererreger in die Nachbarschaft. Nicht von der Hand zu weisen ist auch die Infektionsmöglichkeit der Injektions-

stelle als eines „locus minoris resistentiae" auf dem Blut- oder Lymphwege oder auch von der Einstichstelle her durch den Einstichkanal. Besonders einleuchtend ist es, daß nach Verwechslungen der Injektionslösung mit anderen Flüssigkeiten, die in der Praxis gebraucht werden, je nach Art der injizierten Lösung mehr oder weniger Schädigungen auftreten müssen. So sind der Westdeutschen Kieferklinik im Jahre 1927 an einem Tage allein drei Patienten überwiesen worden, denen aus Versehen statt Novokain-Suprareninlösung eine 10%ige Formalinlösung injiziert worden war. —

Ob nun die Schädigungen, die nach einer Injektion auftreten können, nur die Weichteile befallen, oder auch auf den Knochen übergreifen, hängt natürlich von verschiedenen Umständen ab. So wird man ohne weiteres annehmen können, daß ein Knochen, der eine — wenn auch ruhende — ostitis aufweist, eher geschädigt wird, als ein gesunder Knochen. Es sprechen zuviele Faktoren mit, um einen bestimmten Grund für ein Übergreifen der Entzündung auf den Knochen angeben zu können. Menge und Art der Bakterien, Widerstandsfähigkeit des Patienten, Dauer der Entzündung und Art der Injektionslösung und dergl. mehr spielen eine große Rolle. Es sind also Möglichkeiten genug zur Infektion gegeben. Diese Möglichkeiten sind bei alkalischer Injektionslösung nun entschieden geringer, als bei saurer Lösung, ja, bei einer Entzündung kann man durch Injektion einer alkalischen Lösung sogar gute Resultate erzielen.

(Auch die betäubende Lösung soll alkalisch, möglich extrem alkalisch sein, um den bei entzündlichen Prozessen im Gewebe vorhandenen Säure-Charakter umzustimmen und den Erfolg sicherzustellen — Fischer —).

Man kann sich nur wundern, daß bei der großen Zahl von Injektionen, die täglich vorgenommen werden, doch verhältnismäßig wenig schwere Schädigungen beobachtet werden. Wir müssen aber dabei bedenken, daß das Mundkiefergebiet wegen seiner starken Durchblutung eine sehr gute Heilungstendenz aufweist und eine verhältnismäßig starke Abwehrreaktion gegen irgendwelche Krankheitskeime besitzt.

Es sind aber dennoch eine ganze Reihe von Fällen beobachtet worden, wo nach vorgenommener Injektion schwere Schädigungen auftraten. Von diesen Fällen will ich anhand von Krankengeschichten und Röntgenbildern einige aus den letzten Jahren anführen, um zu zeigen, wie schwerer Art die Schädigungen werden können, wenn sie auf den Knochen übergreifen.

Der erste Fall betrifft eine 33jährige Patientin. Es waren dreimal Injektionen gemacht worden, um den $\overline{8|}$ entfernen zu können. Es wurde von der behandelnden Dentistin scheinbar lokal injiziert. Kurze Zeit darauf traten heftige Schmerzen mit Fieberanfällen auf. Auf ärztliche Anweisung wurde die Patientin in die Klinik überwiesen. Z. Zt. der Aufnahme in die Klinik waren die Weichteile

über dem rechten wagerechten Unterkieferaste und dem Winkelbereich stark geschwollen, abwärts setzte sich die Schwellung in das obere Halsdrittel und in die Unterkinngegend fort. Die deckende Haut war leicht gerötet und gespannt. Die Wangenschleimhaut war ebenfalls geschwollen und gerötet, in Gegend des $\overline{8}|$ gangränös, aus dem Alveolenloch kam dünner gelber Eiter. Röntgenbild bei der Einlieferung in die Klinik auch ohne Änderung der Knochenstruktur. Hohe Temperatur. Erbrechen und Übelkeit waren vorüber. Viel Durst! Kein Frösteln mehr — Diese Patientin wurde 13 Tage nach dem erfolglosen Extractionsversuch in die Klinik überwiesen, aber noch war im Röntgenbild keine Besonderheit zu erkennen. Das erste Bild (Bild 1) zeigt den rechten Unterkiefer der Patientin, 13 Tage nachdem die Injektionen gemacht worden waren. Der Knochen erscheint durchaus noch normal, man sieht den $\overline{8}|$, der nur noch mit der unteren Hälfte seiner Wurzeln im Knochen steckt nach vorn gekippt. Der $\overline{8}|$ wurde 5 Tage später in extra-oraler Leitungsanaesthesie entfernt, er war stark gelockert. Weitere 5 Tage später wurde ein neues Röntgenbild angefertigt. Nun bietet sich ein ganz anderes Bild, der Knochen zeigt im Röntgenbild beginnende Zerstörung. An diesem Tage wurden $\overline{5\,4\,3\,2\,1}|\overline{1\,2}$ entfernt. Der Operationsbericht sagt darüber: Im Bereiche der rechts unten noch verbliebenen Zähne subperiostale schleichende Eiterung an lingualer und labialer Fläche. Zähne gelockert, diese werden extrahiert. Knochen ist zerstört, jedoch Continuität an Kante erhalten. Weitgehende Wegnahme des zerstörten Knochens.

Der Höhepunkt ist auf dem nächsten Bild (Bild 2) zu sehen. — 33 Tage nach den Injektionen — Man sieht die gewaltige Nekrose, die sich von Gegend des $\overline{8}|$ bis über die Mittellinie hinaus erstreckt. Es wurden an diesem Tage wieder eine Anzahl von Knochensequestern entfernt. Die Krankheitserscheinungen gingen nun zurück, jedoch mußten noch mehrmals Knochensequester entfernt werden. In diesem Falle trat, da das Periost erhalten worden war, eine spontane Regeneration ein, sodaß sich neuer Knochen anstelle des zerstörten bildete. Die Therapie bestand vor allem in Abwarten und Entfernung der Sequester, unterstützend wirkten Verbände mit Ichthyol und Borwasser.

Mit welchem Recht darf man diesen Krankheitsfall als Injektionsfolge bezeichnen? Es gibt verschiedene Gründe dafür! — Man kann ohne weiteres annehmen,daß der $\overline{8}|$ Schmerzen verursacht hat, denn er sollte entfernt werden, obwohl er, wie das Röntgenbild zeigt, gefüllt war. Die Schmerzen kamen also entweder von einer Restpulpitis oder, was wahrscheinlicher ist in diesem Falle, es handelte sich um eine Paradentitis mit tiefer Taschenbildung und (das könnte aber nur mit Sicherheit klinisch festgestellt werden) Periodontitis. Sehen wir uns das Bild 1 auf den $\overline{8}|$ an, so sehen wir, daß der Zahn nun nach vorne gekippt ist, und nur noch ungefähr bis zur Hälfte im Kieferknochen steckt. Außerdem sind an der vorderen und hinteren Wurzel Knochentaschen nachzuweisen. An der hinteren Wurzel

sehen wir auch noch rückwärts einen Röntgenschatten, der wahrscheinlich von Zahnsteinablagerung herrührt. Dieses Bild spricht, mit der Tatsache, daß der Zahn entfernt werden sollte, für die Annahme, Paradentitis. Übrigens, selbst wenn festgestellt wäre, daß der Zahn wegen einer Periodontitis hätte entfernt werden sollen, so ist doch anzunehmen, daß die Gingiva z. Zt. als die Injektionen gemacht worden sind, in Gegend des $\overline{8}|$ entzündet war. Nun wissen wir aus der Anamnese, daß die behandelnde Dentistin dreimal nacheinander injiziert hatte, und zwar lokal. Scheinbar konnte keine Betäubung erzielt werden, denn der Zahn wurde in dieser Sitzung nicht entfernt. Für diese Unwirksamkeit der Injektionen gibt es verschiedene Erklärungen. Es kann zum Teil daran liegen, daß hier lokal injiziert wurde, die betäubende Lösung also durch die dicke Cortikalis des Unterkiefers hindurchdiffundieren mußte. Auch greift die Injektionslösung bei Entzündungserscheinungen nicht so gut an und nach allem, was bisher gesagt ist, müssen wir in diesem Falle eine hochgradige Entzündung an dieser Stelle annehmen. Es ist leider nicht bekannt, ob die Injektionslösung, die benutzt wurde, brauchbar war, sonst könnte auch hier ein Grund für die Unwirksamkeit der Injektionen zu finden sein. —

Halten wir uns vor Augen, was in diesem beschriebenen Falle vorlag. Offenbar eine starke Entzündung in Gegend des $\overline{8}|$, dreimalige Injektionen, lokal, also in entzündetes Gewebe. Wie ich schon vorher ausgeführt habe, ist in einem solchen Fall mit großer Sicherheit damit zu rechnen, daß die Entzündungserreger mit der Injektionsflüssigkeit weiter in die Tiefe dringen und unter ihrem Schutze (Anaemie) die Entzündung ausbreiten. Es wird nun gewiß sehr oft in der täglichen Praxis in entzündetes Gewebe injiziert ohne solche schweren Folgen. Das geschieht meistens, wenn ein Zahn extrahiert wird; dann stellt aber die Extractionswunde einen Abfluß für die Entzündungs-Sekrete dar, wodurch viele Bakterien wieder ausgeschwemmt werden und vor allem nicht weiter in die Tiefe oder in den Knochen eindringen. Bei dieser Patientin blieb aber der Zahn noch 13 Tage im Kiefer stecken. Der Abfluß der Sekrete konnte also nicht stattfinden und die Eitererreger hatten Zeit, sich im Knochen anzusiedeln. Daß die Zerstörung des Knochens erst 5 Tage nach tatsächlich erfolgter Extraction (unter extra-oraler Leitungsanaesthesie) im Röntgenbild sichtbar wird, darf nicht zu dem Schluß verleiten, die Extraction sei etwa an der Nekrose schuld. Ein so starker Knochen, wie es der Unterkiefer ist, braucht lange Zeit, bis die Zerstörung im Röntgenbild sichtbar ist. So liegen zwischen dem ersten und dem zweiten Bild 20 Tage! Der Ausgang war in diesem Falle günstig, da der Knochen sich selbst regenerierte. Andernfalls hätte, um den entstandenen Knochendefekt zu decken, eine Knochentransplantation gemacht werden müssen.

Der zweite Fall betrifft ebenfalls eine Patientin. Hier war zwecks Ausräumung der Wurzeln des $\overline{6}|$ eine Injektion gemacht worden.

(Nicht feststellbar, ob lokal oder mand.) Es entstand hinterher eine schwere Entzündung mit Kieferklemme und Anschwellung des Halses in dessen oberen Partien rechterseits.

Befund zur Zeit der Überweisung in die Klinik: Rechte Wange stark geschwollen, am stärksten in Gegend des Kieferwinkels und wagerechten Astes. Schwellung zieht aufwärts seitlich bis zur Höhe des Gelenkes, nach abwärts bis zur Mitte des Halses, mittwärts in Unterkinngegend bis zur Mitte, weiter aufwärts zum Mundwinkel und rechten Nasenflügel. In Gegend des rechten Kieferwinkels besteht tiefe Fluktuation. Es fehlten im Unterkiefer rechts $\overline{6}$. Die anderen Zähne bis zum Eckzahn einschließlich sind gelockert. Aus Alveole von $\overline{4}|$ kommt labialwärts dünner, gelber, riechender Eiter. Starker foetor ex ore. In Gegend von $6|$ sind die den Alveolarfortsatz deckenden Weichgebilde geschwollen. Aus dem Alveolenstumpf entleert sich aus weiteren drei Fistelöffnungen dünner stinkender Eiter. In Umschlagsfalte des Vorhofs eine 3 cm lange Incisionswunde, die auf den periostentblößten Knochen führt, der rauh anzufühlen ist. Auch hier Eiterentleerung. Es besteht starke Kieferklemme. Öffnungsmöglichkeit der Zahnreihen 1 cm. Gaumenwärts nach ptergoid int. hin keine Schwellung. Patientin ist im 6. Monat einer Gravidität, gibt an, sie habe bereits während der letzten zwei Schwangerschaften jedesmal an derselben Stelle des Unterkiefers Entzündungserscheinungen gehabt und sei deshalb schon einmal in Narkose operiert worden.

Röntgenbild zeigt am Knochen zunächst noch keine Veränderung. Hohes Fieber, Puls kräftig, 100 Schläge, regulär.

Auch nach Einlieferung in die Klinik entleert sich noch Eiter mit nekrotischen Teilen (Fascie) vermischt. Befinden bessert sich anfangs. Aber nach 10 Tagen verstärkt sich ein Gefühl der Spannung, stärkerer Eiterabfluß. $\overline{87\,5}|$ sind stark gelockert und müssen entfernt werden. Es wird wieder abgewartet. Während der Behandlung müssen noch Incisionen gemacht werden, um dem Eiter Abfluß zu verschaffen. Schon nach ungefähr zwei Wochen müssen eine Anzahl von Sequestern herausgeholt werden, die zum Teil noch periostal fixiert sind, zum Teil schon völlig losgelöst. Jedoch ist Continuität noch erhalten. Wieder eine Woche später wird der rechte Unterkieferbogen in kleinen Sequestern entfernt. Gelenkkopf wird noch erhalten, muß aber nach drei weiteren Wochen auch entfernt werden. Damit erst konnte der Prozeß, nachdem alle nekrotischen Teile entfernt waren, zum Stillstand kommen. Die rechte Unterkieferspange regenerierte sich auch in diesem Falle spontan, allerdings trat dabei eine Verkürzung auf.

Ist nun in diesem Falle auch von einer Injektionsfolge zu sprechen? Ich glaube ja! Die Gründe, die mich zu dieser Überzeugung bringen, sind folgende: Auch hier handelt es sich um eine Wurzel, die entfernt werden soll. Leider fehlen genaue Angaben, wie lange schon die Krone des $6|$ zerstört war. Doch die Aussage der Patientin, schon während der letzten beiden Schwangerschaften Entzündungs-

erscheinungen an dieser Stelle gehabt zu haben, läßt vermuten, daß dieser Zahn schon seit geraumer Zeit krank war. Denn Gingivitiden, die man ja oft genug bei Schwangerschaften zu sehen bekommt, werden sich, das ist ohne weiteres einleuchtend, vor allem dort lokalisieren, wo der Organismus schon in irgend einer Weise geschwächt ist. Wir können also annehmen, daß der $\overline{6}$ schon lange Zeit krank war. Die Extraction sollte diesmal trotz der Gravidität vorgenommen werden. Das läßt wiederum den Schluß zu, daß auch diesmal Entzündungserscheinungen aufgetreten waren, als deren tiefere Ursache der $6_{|}$ erkannt worden war und nun entfernt werden sollte. Zur Zeit der Extraction (und damit der Injektion) war keine Änderung der Knochenstruktur im Röntgenbild (Bild 3) zu erkennen. Die Nekrose, die auf dem zweiten Bild (Bild 4) deutlich sichtbar ist, muß also erst später begonnen haben. In der Tat ergibt sich aus der Anamnese, daß nach Ausräumung der Wurzeln des $\overline{6}$ Kieferklemme und Anschwellung der oberen rechten Halspartie und verstärkte Entzündungserscheinungen auftraten. Alle diese Erscheinungen können durch eine ordnungsgemäße Extraction nicht erklärt werden, zumal das Bild 1 die Alveole $6_{|}$ gänzlich leer und ohne Sequester zeigt. Ma muß also einen anderen Grund mit heranziehen, und das ist die Injektion. Hier ist nicht geklärt, ob lokal oder mandibular injiziert worden ist. Aber eines steht so ziemlich fest, in diesem Falle war auch die Mandibular-Anaesthesie nicht angebracht, da zweifelsohne die Entzündung sich bis in die Gegend des aufsteigenden Astes erstreckte und die mit der Injektion verbundene Anaemie in diesem Falle schädlich wirken konnte. Kurz, nach allem, was man aus der Anamnese herauslesen kann, war dies ein Fall, der der extraoralen Leitungsanaesthesie vorbehalten bleiben sollte, wenn man nicht erst durch Spülungen, Bestrahlungen und dergleichen die Entzündung beseitigen wollte, um dann ohne Gefahr injizieren zu können. Leider kam auch diese Patientin so spät in die Klinik, daß man die Injektionslösung, die benutzt worden war, nicht mehr auf Sterilität, Alkalität usw. untersuchen konnte. Der Verlauf des Krankheitsprozesses war langwierig (über drei Monate) und endete mit dem gänzlichen Verlust der rechten Unterkieferseite. Verschiedentlich mußten Knochensequester entfernt oder Incisionen gemacht werden, worauf dann vorübergehende Besserung eintrat, bis sich der Prozeß wieder verschlimmerte. Die Therapie mußte sich auf Entfernung der Sequester, Incisionen, Drainage und Spülungen beschränken.

Bild 4 zeigt den völlig angemorschten rechten Unterkiefer, ungefähr drei Wochen nach der ersten Röntgenaufnahme.

Die dritte Krankengeschichte behandelt einen 27-jährigen Patienten. Es handelt sich bei ihm um einen Senkungsabszeß in Submentalgegend nach Mandibular-Anaesthesie. Acht Tage nach Extraction der $\overline{8\,6}$ kam der Patient in die Westdeutsche Kieferklinik. Die Extraction war wegen starker Schmerzen an diesen Zähnen unter Mandibular-Anaesthesie vorgenommen worden. Am Tage darauf trat

Unbehagen ein, am folgenden Tag begann Anschwellung am Kinn, die Zunge wurde dicker. Nach einem weiteren Tag traten heftige Schmerzen auf. Befund bei Einlieferung in die Klinik (8 Tage nach der Extraction): Submentalgegend stark geschwollen, deckende Haut gespannt, gerötet. Schwellung reicht seitlich bis Kieferwinkelgegend. Ausgesprochene Fluktuation. An Knochen und Zähnen keine besonderen Erscheinungen. Starke Kieferklemme, starker Foetor. Schleimhaut des Mundes trocken belegt. Röntgenbilder ohne Befund. (Bild 5).

Die Therapie hatte sich auch hier darauf zu beschränken, dem Eiter Abfluß zu verschaffen und Knochensequester, sowie solche auftraten, zu entfernen, damit der Organismus in seinem Bestreben, totes Material auszustoßen, unterstützt wurde. Es wird gleich am zweiten Tag in der Klinik der Abszeß gespalten und durch Einlage eines durchlässigen Drains dem Eiter Abfluß geschaffen. Trotz dieser Maßnahmen läßt sich der Prozeß nicht aufhalten, die Eiterung bleibt bestehen, es entleert sich auch gangränöse Fascie. Nach drei Wochen zeigt das Röntgenbild (Bild 6) bereits erhebliche Zerstörungen, es wird eine Anzahl von Sequestern entfernt, der $7_{|}$ muß, da er in cariösem Knochen steht, auch entfernt werden. Nach neun Wochen hat sich auch der Gelenkkopf vom Unterkieferkörper gelöst und wird aus der Eiterhöhle herausgeholt. Damit ist der Krankheitsprozeß im großen und ganzen beendet, es muß noch einmal ein Abszeß in der Schläfengegend gespalten werden, dann ging die Heilung ziemlich gut vonstatten. Puls und Temperatur, die vorher zeitweilig sehr über dem Normalpunkt waren, werden wieder normal und ungefähr zwölf Wochen nach der schuldigen Injektion kann der Patient entlassen werden. Eine Gelenkplastik lehnte er ab.

Diese Fälle zeigen deutlich, wie verheerend und langwierig solche Folgeerscheinungen von Injektionen im Mund- und Kiefergebiet werden können. Um derartige Folgen nach Injektionen im Munde zu vermeiden, müssen wir vor allem auf Sterilität der Lösung und des Injektions-Instrumentariums achten! Ferner dürfen Injektionen in entzündetes Gewebe nicht vorgenommen werden. Bei schweren Entzündungserscheinungen bleibt, falls unbedingt ein Eingriff gemacht werden muß, nur die extraorale Leitungsanaesthesie an den zweiten oder dritten Trigeminusast, etwa nach Lindemann, als einziges Mittel übrig. Die Schleimhaut muß vor der Injektion an der Einstichstelle keimarm gemacht werden, und außerdem soll die Injektionslösung isotonisch, isojonisch und gepuffert sein. Es muß dringend geraten werden, den Patienten, wenn wirklich einmal verdächtige Anzeichen nach einer Injektion auftreten, möglichst schnell einer Spezialklinik zu überweisen. Die Behandlung erfordert nämlich soviel Eingriffe chirurgischer Art (Incisionen, Excochleationen, Spülung und dergleichen), sowie Röntgenkontroll-Aufnahmen, daß es fast unmöglich ist, die Behandlung mit Aussicht auf Erfolg in der Wohnung des Patienten oder ambulant durchzuführen. Übrigens ist es

für einen Zahnarzt, der in freier Praxis steht, sehr ratsam, die Behandlung eines solchen Falles einem Krankenhause zu übergeben; es kann dieses unter Umständen in forensischer Hinsicht sehr bedeutungsvoll sein.

Prof. Fischer sagt:

„Nekrosen fallen in die Zeit, da man mit hochprozentigen Kokainlösungen oder Geheimpräparaten arbeitete, die stark ätzende Stoffe wie z. B. Carbolsäure, Salz- oder Salpetersäure enthielten".

Leider sieht man aber auch heute noch schwere Schädigungen nach Injektionen auftreten.

Es ist zu hoffen, daß durch die Zusammenarbeit der berufenen Forscher mit der chemischen Industrie es ermöglicht wird, solch schwere Infektionsfolgen, wie die hier besprochenen, in Zukunft gänzlich auszuschalten.

Am Schlusse meiner Arbeit möchte ich meinem verehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Lindemann, für die Übergabe des Themas und Übernahme des Referates herzlichst danken.

LITERATURANGABEN:

Fischer: Die lokale Anästhesie in der Zahnheilkunde. Berlin, Meusser, 1914.

Lindemann: Gefahren und Fehlleistungen der Anästhesierung der Trigeminusbahnen. Sonderdruck a. d. deutschen Zh., 1924.

— Schmerzbekämpfung und Schmerzverhütung unter besonderer Berücksichtigung der unerwünschten Nebenerscheinungen. Zahnärztliche Wschr. Nr. 11, Jg. 1931.

LEBENSLAUF.

Am 11. April 1910 wurde ich als Sohn des Kunstmalers Anton Waller zu Düsseldorf geboren. Ostern 1930 verließ ich die Hindenburgschule zu Düsseldorf (Städtisches Realgymnasium) mit dem Zeugnis der Reife. Im gleichen Jahre immatrikulierte ich mich an der Bonner Universität, um Zahnheilkunde zu studieren. Nach vier Semestern legte ich in Bonn die zahnärztliche Vorprüfung ab. Im Winterfemester 1932/33 hatte ich Gelegenheit, an der Westdeutschen Kieferklinik zu Düsseldorf weiter zu studieren. April/Mai 1934 machte ich in Düsseldorf das zahnärztliche Staatsexamen und ließ mich am 1. Oktober des gleichen Jahres in Düsseldorf nieder.

Bernd Waller.

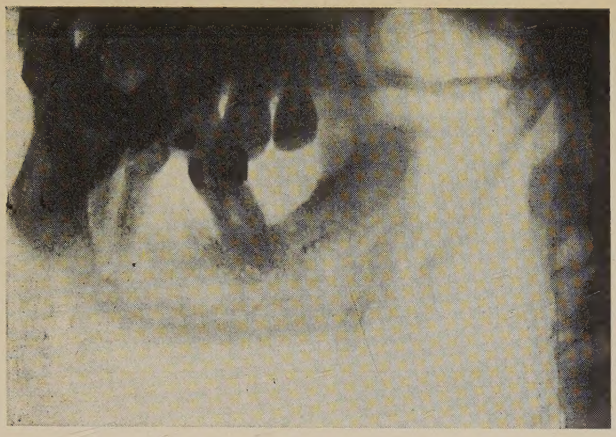

Bild 1.
(Fall 1.
Anfangs-
stadium)

Bild 2.
(Fall 1
Höhepunkt der
Nekrose)

Bild 3.
(Fall 2
Anfangs-
stadium)

Bild 4.
(Fall 2
Starke Nekrose)

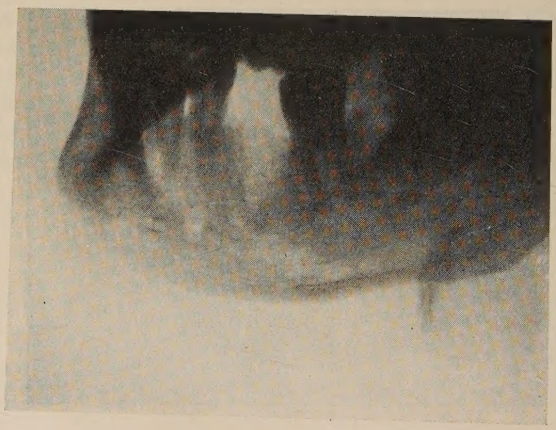

Bild 5.
(Fall 3
Anfangs-
stadium)

Bild 6.
(Fall 3
Nekrose)